

# SPECIFICITÉS DES SITUATIONS DIDACTIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT SPECIALISE

Thierry DIAS\* – Chantal TIECHE CHRISTINAT\*

**Résumé** – Dans cet article, nous souhaitons interroger le contexte de l'enseignement spécialisé en tant qu'environnement didactique comportant des particularités ; et nous destinons ces travaux à la formation des enseignants. En prenant appui sur la complexité institutionnelle de la situation actuelle, nous proposons une étude de la spécificité du milieu relevant de trois dialectiques potentiellement significatives. Nous référerons ensuite nos recherches à l'analyse des actes langagiers relatifs à des situations d'enseignement et d'apprentissages en mathématiques. Les dimensions syntaxique, sémantique et pragmatique nous semblent adaptées à l'étude que nous menons dans l'analyse des moments d'enseignement/apprentissage dans les classes de l'enseignement spécialisé en France et en Suisse.

**Mots-clefs** : enseignement spécialisé, actes langagiers, milieu, contexte, pragmatique

**Abstract** – In this issue, we wish to question the context of education (in case of children with special needs) as a didactic environment containing peculiarities; and we intend to use these studies in teachers' training. By drawing on the institutional complexity of the current situation, we propose a study of the specificity of the environment recovering from three potentially significant dialectics. We shall refer then our researches to the analysis of the linguistic acts related to situations of teaching and learning in mathematics. We consider the syntactic, semantic and pragmatic dimensions adapted to our analysis of the moments of teaching and learning which we lead in special education classes in France and in Switzerland.

**Keywords**: special needs education, linguistic acts, environment, context, pragmatic

## I. L'ENSEIGNANT SPECIALISE AUJOURD'HUI

Donner ou redonner du sens aux apprentissages est un des défis majeurs que l'enseignant spécialisé doit relever. Les élèves dont il a la charge présentent des profils très différents, comprenant aussi bien des élèves en situation de handicap, qui selon la loi sur la pédagogie spécialisée promulguée en Suisse en 2007 ont droit à des mesures renforcées, que des élèves présentant des difficultés d'apprentissage pour lesquels les mesures pédagogiques de différenciation s'avèrent insuffisantes et qui peuvent bénéficier de mesures de base en pédagogie spécialisées. Les enseignants spécialisés sont dès lors habilités à offrir ces deux types de mesures. Si pour les premières il est fait mention d'adaptation des programmes et des plans d'études, pour les secondes le projet pédagogique individualisé ou personnalisé constitue la référence. Les particularités des élèves ne constituent pas l'unique dimension qui différencie l'enseignement spécialisé de l'enseignement ordinaire. A celle-ci s'ajoute une dimension institutionnelle récente corollaire à un changement de politique sociale et scolaire.

En effet, si la déclaration de Salamanca (1994) a marqué le droit à une éducation pour tous, elle a également fortement initié le mouvement inclusif et l'adaptation souhaitée des structures scolaires aux enfants différents<sup>1</sup>. L'élève n'est plus scolarisé dans une classe séparée regroupant des élèves ayant des difficultés plus ou moins semblables aux siennes et ayant à sa tête un enseignant spécialisé. Ce mouvement a pour effet de permettre à tout enfant en âge de scolarisation de suivre la classe avec ses pairs sous l'égide d'un enseignant ordinaire et de

---

\* HEP Vaud – Suisse – [thierry.dias@hepl.ch](mailto:thierry.dias@hepl.ch), [chantal.tieche@hepl.ch](mailto:chantal.tieche@hepl.ch)

<sup>1</sup> Des textes institutionnels y font également référence en France notamment depuis la Loi n°2005-102 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées votée le 11 février 2005 (Journal officiel du 12/02/2005).

bénéficier de mesures de renfort ou de soutien pédagogique spécialisé. Appelé à collaborer, à soutenir l'élève dans sa progression didactique, la posture de l'enseignant spécialisé se trouve partiellement modifiée. Dans ce contexte, il ne se trouve plus être à la tête d'une classe, il peut se trouver à enseigner à un petit groupe quelques heures au sein de la classe régulière ou à travailler individuellement par petites touches avec un élève. Il n'est ainsi plus maître du temps didactique et doit s'adapter à une double exigence : celle de l'élève et celle du maître titulaire de la classe régulière.

### *1. Un changement dans les postures enseignantes*

Ce changement de posture nous incite à porter une attention particulière à certains paramètres didactiques qui fondent les pratiques de l'enseignement spécialisé. Alors que dans les situations d'enseignement « séparatif », chaque enseignant gère, en fonction des besoins identifiés, l'espace didactique qui lui est conféré ; dans le cas de l'enseignement inclusif, cet espace didactique est partagé. L'enseignant spécialisé et l'enseignant ordinaire sont ainsi appelés à gérer conjointement l'avancée du temps didactique. Nous supputons à travers de nombreux travaux d'étudiants actuellement en formation que cette gestion provoque des tensions par rapport à la tâche qui est proposée à l'élève. Les transactions didactiques et les contrats didactiques noués avec l'élève prennent des colorations différentes, voire contrastées et nécessitent des négociations contractuelles complexes. Ces dernières vont avoir des répercussions sur la situation didactique et par conséquent sur le milieu didactique proposé à l'élève. Même si, dans certains cas de figures, les tâches proposées à l'élève par l'un ou l'autre des enseignants présentent des analogies, les milieux didactiques proposés ne peuvent être considérés comme semblables.

### *2. Les caractéristiques des situations d'enseignement et d'apprentissage*

Construire, développer, mener des situations d'enseignement/apprentissage ne peut se penser que dans un rapport dialectique qui met en jeu l'individu et la société, et en l'occurrence plus particulièrement le développement cognitif de l'élève et la construction de son rapport à un objet de savoir culturellement marqué. Les enjeux sociaux des savoirs mathématiques sont différenciés : ainsi l'exigence de l'institution didactique varie fortement d'un élève à l'autre, d'un enseignant à l'autre, d'un parent à l'autre. Les variations constatées au niveau de l'enseignement ordinaire sont clairement marquées dans l'enseignement spécialisé et dans l'énorme variété des situations d'enseignement/apprentissage que l'enseignant doit prendre en charge. Le rôle de l'enseignant spécialisé consiste à trouver des situations didactiques riches et complexes qui permettent des découvertes multiples autour d'un même objet de savoir. A ce critère de richesse s'ajoute l'idée d'une variabilité potentielle de la tâche donnée à résoudre, afin de pouvoir capturer l'attention et dévoluer la tâche à l'élève. La construction des jeux de tâches (Favre 2008) est un exemple de cette approche. Jovenet (2006) souligne que certaines pédagogies (la pédagogie Freinet est donnée en exemple) offrent des milieux didactiques suffisamment riches et ouverts pour permettre aux élèves de s'emparer du problème et développer de nouvelles connaissances.

A l'éventail et la diversité des situations didactiques qui agissent comme autant de leviers d'enseignement et d'apprentissages différenciés, vient se greffer l'idée de création de situations didactiques qui puissent prendre en compte la diversité des connaissances des élèves. Les divers travaux menés par les didacticiens en mathématiques (Conne, Favre et Giroux 2006; Favre 2008) dans le champ de la pédagogie spécialisée signalent la nécessité de créer un milieu didactique suffisamment robuste pour permettre le développement de savoirs différenciés. Ancrés dans une approche constructiviste, les situations didactiques doivent à la

fois permettre de créer un milieu suffisamment antagoniste, sans pour autant plonger l'élève dans une situation d'ignorance complète, et qui ne pourrait que réitérer le sentiment d'incompétence que l'élève de l'enseignement spécialisé ressent vivement. L'orientation dans l'enseignement spécialisé en constitue par ailleurs les stigmates. Le choix des situations didactiques s'avère crucial dans l'enseignement ordinaire comme dans l'enseignement spécialisé. Toutefois, la marge de manœuvre de l'enseignant spécialisé en appui d'une classe ordinaire est relativement étroite. Le choix de la situation n'est pas nécessairement de son ressort, puisqu'il peut être amené à travailler, dans le cadre du renfort, une activité choisie par l'enseignant ordinaire.

## II. SPECIFICITÉ DU MILIEU DANS L'ENSEIGNEMENT SPECIALISE

Si l'on peut raisonnablement parler d'une didactique spécifique de l'enseignement spécialisé en référence aux processus d'enseignement/apprentissage qui s'y déroulent, la question reste ouverte en ce qui concerne la spécificité du milieu et de ses contraintes environnementales (Brousseau 1988). Nous souhaitons poser la question de l'existence d'une caractérisation objective des éléments d'un tel milieu. Est-elle donnée a priori ? Faut-il plutôt considérer le milieu comme un processus en constante évolution du fait des apports ininterrompus des protagonistes en son sein : signes, actions, interactions, jeux de langage ? Nous évoquerons trois dialectiques qui nous semblent révélatrices du processus en jeu dans l'enseignement spécialisé (équilibre / déséquilibre, ostension / construction, échec / réussite). Elles permettent selon nous une compréhension des tensions permanentes qui caractérisent les difficultés d'enseignement et d'apprentissage. Nous proposons ensuite une étude fondée sur les dimensions langagières du milieu (syntaxique, sémantique et pragmatique) avant de lancer quelques investigations sur l'une d'entre elles qui nous paraît relativement consistante en vue d'une nouvelle approche de la notion de milieu : la dimension pragmatique (Austin 1970 ; Morris 1974).

### 1. *Trois dialectiques pour mieux comprendre*

La notion de milieu est définie dans la théorie des situations didactiques (Brousseau 1998) comme le système antagoniste du système enseigné. Rechercher l'antagonisme renvoie à un modèle d'apprentissage de type adaptatif : le sujet apprend en s'adaptant à un milieu volontairement porteur de déséquilibres. L'une des conditions permettant la qualification d'antagonisme est que le milieu doit être porteur de déséquilibres dans les rétroactions qu'il fournit à l'activité de l'élève. Il faut entendre ici par déséquilibre un état provisoire de la pensée due à la transformation des schèmes dans le processus d'accommodation (Piaget) qui se réalise contre des connaissances acquises auparavant. Ce type de difficultés peut être provoqué par des rétroactions du milieu qui apparaissent contradictoires aux élèves même si elles ne le sont pas intrinsèquement. Pour qu'il y ait construction de connaissances nouvelles lors du processus d'adaptation, il faut que l'élève puisse d'abord engager les connaissances dont il dispose pour tenter de contrôler ce milieu. Il doit ensuite être en mesure d'en recevoir des rétroactions lui indiquant que ses moyens de contrôle sont encore insuffisants et que la résolution du problème ne sera pas instantanée.

L'une des spécificités de l'enseignement spécialisé nous semble être que si le milieu comporte des éléments de déstabilisation cognitive, cela doit également être accompagné par l'apport de ressources<sup>2</sup> pour l'étayage (Bruner 1983) nécessaire au processus d'apprentissage par adaptation. L'une des spécificités de l'enseignement spécialisé pourrait résider dans

---

<sup>2</sup> savoirs, savoirs faire ou savoirs être.

l'apport de ressources supplémentaires pour l'étayage nécessaire au processus d'apprentissage par adaptation dès lors que le milieu comporte des éléments de déstabilisation cognitive. Il est en effet nécessaire d'anticiper la diversité des réactions des élèves dont une partie d'entre eux peut passer outre les rétroactions du milieu et ne pas entrer dans un véritable processus d'apprentissage. Il s'agit en quelque sorte de redéfinir un environnement dont les différents éléments constitutifs doivent contribuer à un équilibre en son sein grâce à un bon ratio alliance/antagonisme. De cette stabilité dépend la réussite du processus enseignement apprentissage.

Le qualificatif d'antagonisme que nous venons de citer s'oppose à celui d'allié qui renvoie à un schéma plus classique d'enseignement dit par ostension (Sarrazy 2007). Dans ce dernier, le milieu allié signifie que le professeur cherche à montrer à l'élève ce qu'il doit voir et donc comprendre. On exhibe en quelque sorte le savoir en faisant le pari que cette mise en évidence suffira à l'appropriation par les élèves. Berthelot et Salin (Berthelot et Salin 1992) parlent d'ostension assumée ou déguisée selon le degré de maïeutique nécessaire à l'enseignant pour conduire ses enseignements. Ce type de contrat didactique peut apparaître comme un refuge salutaire aux enseignants spécialisés qui, confrontés à de fortes résistances d'apprentissage, font le choix de l'exhibition du savoir au détriment de sa construction trop incertaine, trop exigeante sur le plan du temps didactique. Une dialectique ostension/construction des savoirs nous paraît être une réponse appropriée dans la gestion, le pilotage et le contrôle des situations.

Une autre caractéristique du milieu dans l'enseignement spécialisé renvoie à l'omniprésence de la notion d'échec au sein des processus d'apprentissage qui le constitue. Ceci peut conduire à une volonté relativement jusqu'au-boutiste mais compréhensible : il faut cesser de mettre l'élève en échec ! Cette anticipation de l'échec promue par le contexte (handicap, grande difficulté scolaire) conduit à une volonté de supprimer les obstacles « à tout prix », quitte à réviser profondément à la baisse ses ambitions quant aux contenus traités en classe et aux démarches à mettre en œuvre. L'opposition stricte entre réussite et échec mérite elle aussi un traitement plus dialectique favorisant la consistance des situations proposées aux élèves grâce à une anticipation des adaptations les plus ajustées possible. Ceci sous-entend que l'on identifie mieux les potentiels des élèves notamment par une « évaluation » ou un diagnostic plus précis, plus argumenté notamment grâce à une analyse des interactions dans leur dimension langagière.

## 2. *Dimensions langagières du milieu et spécificité de l'Es*

Même si l'approche didactique du milieu (Brousseau 1990 ; Margolinas 1995 ; Bloch 2002), ne nous semble ni close ni complète, nous souhaitons ici investiguer selon une autre approche les éléments caractéristiques de l'environnement des situations d'apprentissage dans le contexte de l'enseignement spécialisé. Pour compléter et enrichir nos études didactiques du milieu, nos différentes observations et analyses des interactions en situation de classe nous amènent à proposer une réflexion plus axée sur le langage et plus précisément sur les actes de langage (Kerbrat-Orecchioni 2001). Nous proposons pour cela d'utiliser les trois registres syntaxique, sémantique et pragmatique. Ces trois domaines peuvent être définis à la manière de Morris (1938) qui dans son texte fondateur distingue la syntaxe (« étude des règles de combinaison des signes »), la sémantique (« étude des règles d'attribution de signification aux signes ») et la pragmatique (« étude des règles d'utilisation des signes par les sujets »). S'ils correspondent à des dimensions mises en évidence en sciences du langage (linguistique, sémiotique et communication) par de nombreux auteurs, nous utiliserons ici Morris (1974) comme référence principale.

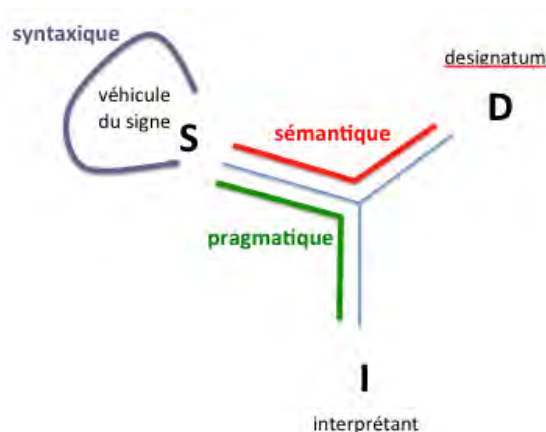


Figure 1 – modèle de Morris (1974)<sup>3</sup>

Ce qui nous paraît séduisant dans le modèle de Morris, c'est son assimilation de la sémiotique à un processus (tout comme dans l'approche pragmatique de Peirce). Cette dynamique est particulièrement adaptée à la compréhension des mécanismes qui fondent les interactions en situation de résolution de problème. Dans le modèle de Morris, l'interprétant (I) est un comportement de l'interprète (le sujet agent du processus) et ne doit pas être confondu avec l'interprète lui-même. Cette référence au comportement nous laisse à penser que la dimension pragmatique est essentielle pour comprendre ce qui se passe en classe et plus particulièrement dans le contexte de l'enseignement spécialisé. C'est ce que nous développerons plus loin dans cet article en ouvrant des perspectives de recherche quant à cette dimension pragmatique.

La dimension syntaxique est celle de la « face cachée » aux élèves, celle dont ne sont explicites que les règles qui formalisent le discours, mais aussi celle qui permet la validation. Dans le modèle proposé par Morris, tous les signes<sup>4</sup> ne font pas forcément référence à une chose qui existe réellement (perceptible, sensible et/ou manipulable). Ces *véhicules des signes* sont des médiateurs des objets de savoir en situation didactique. Les actions possibles des élèves dans ce registre syntaxique sont assimilables à des gestes sur les idéalités tels qu'ils sont décrits dans l'espace opératoire de Cavallès (Cassou-Noguès 2001).

La dimension sémantique est celle où se situent les actions, celle où se construisent les sémiotiques : les phénomènes d'interprétation. Lorsque ce à quoi on réfère existe vraiment, on parle de denotatum. Ceci représente la principale difficulté lorsque l'on travaille avec des objets mathématiques du fait de la complexité de leur relation avec une certaine idée de leur réalité. C'est dans ce registre que se concentrent les enjeux de signification notamment à cause des différences d'interprétations : plusieurs acteurs interagissent avec des objets similaires dont les représentations ne sont pas toujours partagées. Les échanges peuvent alors converger ou non vers un consensus de sens, c'est la dynamique du milieu (rétroactions, antagonismes) qui doit être contrôlée par l'enseignant. On peut parler ainsi de modèle sémiotique, en effet, si l'élève doit interpréter les instructions du professeur, il faut que ce dernier offre ces instructions dans une zone de compréhension qui soit connue de l'élève. Cette zone de compréhension passe par les objets présents dans le milieu didactique sous forme de signes à interpréter. Les gestes sur les signes se font dans l'espace combinatoire de Cavallès (Cassou-Noguès 2001). L'enjeu principal de la dimension sémantique est la construction d'un réel partagé (Lelong 2004).

<sup>3</sup> S est un signe de D pour I si I prend connaissance de D selon Morris, 1974.

<sup>4</sup> Morris utilise la terminologie de *véhicules des signes* pour insister sur le processus qu'est la sémiotique : une prise de connaissance médiatisée.

Comme nous venons de le voir, une situation de classe peut se caractériser par la présence d'individus qui débattent et parfois se débattent avec des significations. En référence au modèle de Morris, la pragmatique est basée sur la notion de « langage en action » et s'attache surtout à définir la relation qui s'établit entre le langage et l'usage qu'en fait le locuteur, dans la communication, en faisant appel à la notion de situation de communication, c'est-à-dire le contexte et toutes les caractérisations qui s'y rattachent. La dimension pragmatique est essentiellement contextuelle puisqu'elle concerne les interactions entre les différents protagonistes des situations de communication. On peut dès lors parler d'une dimension de nature psychosociale, cette dimension est un « poids lourd » de la situation didactique pour l'enseignant dans le contexte de l'enseignement spécialisé. En effet, si l'enseignant veut changer les comportements (au sens de Morris) ou les connaissances de l'élève, il doit nécessairement prendre appui sur des zones de coopération sociale partagées avec ses élèves.

Selon nous, les interactions ne sont ni dépendantes ni indépendantes de leur contexte de production, elles construisent le contexte en même temps qu'elles le manifestent. L'étude de cette dimension pragmatique nous paraît importante à mener dans le cadre de notre recherche de la spécificité de l'enseignement spécialisé, nous espérons montrer qu'une étude de corpus avec cette approche sera appropriée.

### III. ANALYSE ET CARACTERISATION DU MILIEU DE L'ENSEIGNEMENT SPECIALISE SELON TROIS COMPOSANTES LINGUISTIQUES

Nous postulons qu'analyser le milieu comme un processus capable de révéler le potentiel des élèves de l'enseignement spécialisé peut s'appuyer sur deux démarches d'enseignement apprentissage : le jeu de tâches (Favre 2008) et la prise en compte de la dimension expérimentale des maths (Dias et Durand-Guerrier 2005). L'étude possible selon les trois dimensions linguistiques que nous avons présentées plus haut permettra de caractériser le milieu comme particulier dans l'enseignement spécialisé pour les raisons suivantes.

#### Composante syntaxique

Elle relève du projet didactique de l'enseignant spécialisé, elle est nécessaire (du fait de la nature des objets mathématiques) mais non suffisante (elle ne garantit pas l'acquisition des connaissances par les élèves). Elle est spécifiquement importante en mathématiques puisque les signes utilisés dans ce domaine sont très souvent sujets à de multiples représentations dans des registres variés. (Duval 2002). Pour l'exhiber il serait judicieux de la faire repérer aux professeurs notamment en formation (Dias 2009), c'est un pan de la formation des enseignants spécialisés que nous pensons pouvoir ainsi compléter.

#### Composante sémantique

Elle est révélée par les sémoses qui sont à même de construire le « chassé-croisé » des interprétations lors des moments d'expériences. Cette composante nécessite un travail d'élaboration par l'enseignant et par les élèves de la notion de sens dans les situations didactiques.

#### Composante pragmatique

Son utilisation relève d'une analyse des discours comme « action sur » (Morris, Austin). Les actes de langage (Kerbrat-Orecchioni 2001) sont considérés comme des processus signifiants :

- de l'interprétation par les élèves (prise de connaissance) ;
- du moyen d'agir sur le contexte interlocutif.

La double contrainte que nous souhaitons mettre en évidence comme spécifique à l'enseignement spécialisé est la suivante :

- la nature des objets mathématiques nécessite un choix judicieux des signes que l'enseignant va choisir pour convoquer les apprentissages ;
- les actes de langage qui permettront de finaliser les processus de sémiologie : des interprétations cohérentes des signes (en juste rapport avec les objets qui sont les enjeux d'apprentissage).

Nous proposerons une étude de plusieurs corpus provenant de situations de classe ou de contextes de l'enseignement spécialisé afin de tester la robustesse de cette analyse sur les actes langagiers et sur l'étude du milieu dans l'enseignement spécialisé.

## RÉFÉRENCES

- Austin J.-L. (1970) *Quand dire, c'est faire* (1<sup>ère</sup> éd. 1962). Paris: Seuil.
- Berthelot R., Salin M. H. (1992) *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire*. Thèse de l'université de Bordeaux 1.
- Bloch I. (2002) Différents niveaux de modèles de milieu dans la théorie des situations. In Dorier J.-L. et al. (Eds.) (pp. 125-139) *Actes de la XI<sup>ème</sup> école d'été de didactique des mathématiques*. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Brousseau G. (1990) Le contrat didactique: le milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 9(3), 309-336.
- Brousseau G. (1998). *Théorie des situations didactiques: didactique des mathématiques 1970-1990*. Grenoble : la Pensée Sauvage.
- Bruner J. S. (1983) *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*. Paris : Presses universitaires de France.
- Cassou-Noguès P. (2001) *De l'expérience mathématique: essai sur la philosophie des sciences de Jean Cavailles*. Librairie philosophique. Paris Vrin.
- Conne F., Favre J. M., Giroux, J. (2006). Répliques didactiques aux difficultés d'apprentissage en mathématiques: le cas des interactions de connaissances dans l'enseignement spécialisé In Doudin P. A., Lafortune L. (Eds.) *Intervenir auprès d'élèves ayant des besoins particuliers. Quelle formation à l'enseignement?* Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Dias T. (2009). La dimension expérimentale en mathématiques, un exemple avec la situation des polyèdres. *Grand N* 83, 63-84.
- Dias T., Durand-Guerrier V. (2005) Expérimenter pour apprendre en mathématiques. *Repères IREM* 60, 61-78.
- Duval R. (2002) Comment décrire et analyser l'activité mathématique? Cadres et registres *Actes de la journée en hommage à Régine Douady* (pp. 83-105). IREM, Université Paris 7.
- Favre J. M. (2008) Jeu de tâches : un mode d'interactions pour favoriser les explorations et les expériences mathématiques dans l'enseignement spécialisé. *Grand N* 82, 9-30.
- Jovenet A. M. (2006). Une "didactique appropriée aux difficultés des élèves" est-elle tributaire des modes d'appréhension de ces difficultés? *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation* 33, 147-158.
- Kerbrat-Orecchioni C. (2001). *Les actes de langage dans le discours: théorie et fonctionnement*. Paris : Nathan.
- Lelong P. (2004). Le réel et les concepts en mathématiques: une stratégie de création. In Algama D. L. S. (Ed.) *Le réel en mathématiques*. Psychanalyse et mathématiques.
- Margolinas C. (1995). La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations. In Margolinas C. (Eds.), *Les débats de didactique des mathématiques : actes du Séminaire national 1993-1994*. Grenoble: La Pensée sauvage.
- Morris C. (1974). Fondements de la théorie des signes. *Langages* 8(35), 15-21.
- Morris C. W. (1938). *Foundations of the Theory of Signs* (Vol.1): University of Chicago Press.
- Organisation des Nations Unies (1994) *Déclaration de Salamanque et cadre d'action pour l'éducation et les besoins spéciaux adoptés par la Conférence mondiale sur l'éducation et les besoins éducatifs spéciaux : accès et qualité*. Salamanque. Espagne.
- Sarrazy B. (2007). Ostension et dévolution dans l'enseignement des mathématiques. *Education et didactique* 1(3), 31-46.